



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10200493 A**(43) Date of publication of application: **31 . 07 . 98**

(51) Int. Cl. **H04H 1/08**  
**H04Q 7/38**  
**H04H 1/00**

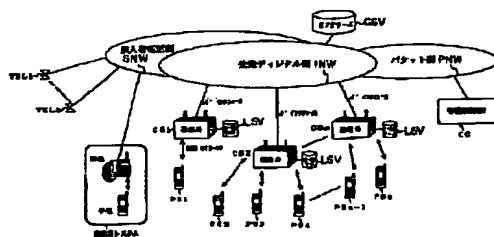
(21) Application number: **09003251**(22) Date of filing: **10 . 01 . 97**(71) Applicant: **TOSHIBA CORP**

(72) Inventor: **IWASAKI KAZUNORI**  
**ARAI YASUKI**

**(54) MOBILE COMMUNICATION SYSTEM****(57) Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide broadcast contents on-demand even when there are requests from many PHS terminals.

**SOLUTION:** This PHS is a system in which a base station CS1 assigns a free channel among plural communication channels of a TDMA/TDD system to a PHS terminal PS1 and makes communication available when the terminal PS1 exists within a radio zone that is formed by the station CS1. The station CS1 reserves at least one as a dedicated broadcast channel among plural communication channels, accumulates contents of various broadcast programs that are offered from a center server CSV on a public digital network INW in a local server LSV, when it receives a broadcast service providing request from the terminal PS1, assigns the dedicated broadcast channel based on the request and offers corresponding broadcast content to the terminal PS1 from the server LSV. In such cases, the station CS1 tries not to receive an up communicating physical slot by releasing an SW.



COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-200493

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月31日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 4 H 1/08

H 0 4 H 1/08

H 0 4 Q 7/38

1/00

U

H 0 4 H 1/00

G

H 0 4 B 7/26

1 0 9 H

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号

特願平9-3251

(22) 出願日

平成 9 年 (1997) 1 月 10 日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 岩崎 和則

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社  
東芝柳町工場内

(72) 発明者 新井 康記

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社  
東芝柳町工場内

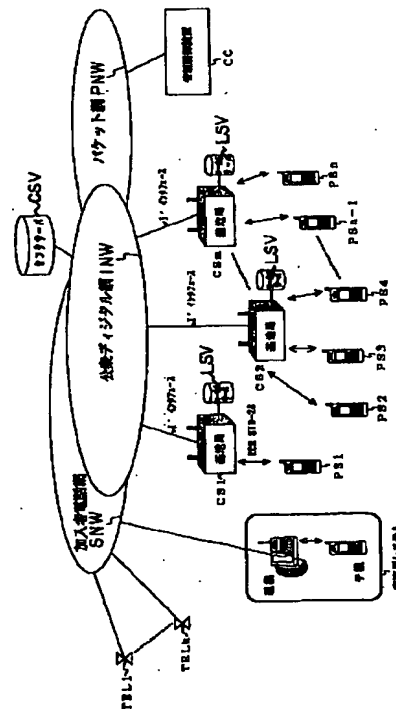
(74) 代理人 弁理士 須山 佐一

(54) 【発明の名称】 移動通信システム

(57) 【要約】

【課題】 多くのPHS端末から要求があったときでも放送コンテンツをオン・デマンドで提供できるようにする。

【解決手段】 このPHSは、基地局CS1が形成する無線ゾーン内にPHS端末PS1が位置したとき、基地局CS1がTDMA/TDD方式の複数の通信チャンネルのうち空きチャンネルをPHS端末PS1に割り当て通信を可能にするシステムであり、基地局CS1は、複数の通信チャンネルのうち少なくとも一つを放送チャンネル専用として確保しておき、公衆デジタル網INW上のセンタサーバCSVから提供された各種放送番組のコンテンツをローカルサーバLSVに蓄積しておき、移動端末PS1から放送サービス提供要求が受信されると、その要求に基づき専用の放送チャンネルを割り当て、対応する放送コンテンツをローカルサーバLSVから移動端末PS1へ提供する。この際、基地局CS1はSW13を開放して上り通信用物理スロットを受信しないようにする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 公衆ディジタル網に複数の基地局を接続し、前記各基地局が形成する無線ゾーン内に位置した前記移動端末から要求が送信されたとき、前記基地局は、複数のチャネルのうち空きチャネルを選択して前記移動端末に割り当て前記移動端末と前記公衆ディジタル網間を接続して通信を可能にする移動通信システムにおいて、

前記公衆ディジタル網は、

前記移動端末へ各種番組情報を提供する番組情報提供手段を備え、

前記移動端末は、

前記公衆ディジタル網へ番組提供要求あるいは通信要求を無線送信する手段を備え、

前記基地局は、

前記無線ゾーン内の前記移動端末より無線送信された要求を受信する受信手段と、

前記受信手段により受信された要求が番組提供要求か通信要求かを判定し、前記要求が番組提供要求であった場合、複数のチャネル中で予め番組提供専用として設定したチャネルを利用して前記番組提供要求に対応する番組情報を前記公衆ディジタル網の番組情報提供手段から入手し前記移動端末へ提供する手段とを具備したことを特徴とする移動通信システム。

【請求項 2】 公衆ディジタル網に複数の基地局を接続し、前記各基地局が形成する無線ゾーン内に位置した前記移動端末から要求が送信されたとき、前記基地局は、複数のチャネルのうち空きチャネルを選択して前記移動端末に割り当て、前記移動端末と前記公衆ディジタル網間を接続して通信を可能にする移動通信システムにおいて、

前記公衆ディジタル網は、

前記移動端末へ各種番組情報を提供する番組情報提供手段を備え、

前記移動端末は、

前記公衆ディジタル網へ番組提供要求あるいは通信要求を無線送信する手段を備え、

前記基地局は、

前記番組情報提供手段から提供された各種番組情報を蓄積する番組情報蓄積手段と、

前記無線ゾーン内の前記移動端末より無線送信された要求を受信する受信手段と、

前記受信手段により受信された要求が番組提供要求か通信要求かを判定し、前記要求が番組提供要求であった場合、複数のチャネル中で予め番組提供専用として設定したチャネルを利用して前記番組提供要求に対応する番組情報を前記番組情報蓄積手段から前記移動端末へ提供する手段とを具備したことを特徴とする移動通信システム。

【請求項 3】 請求項 1、2 いずれか記載の移動通信シ

ステムにおいて、

前記基地局は、

前記番組提供専用のチャネルを利用して前記番組情報を提供する間、前記移動端末から無線送信されてきた上りフレームを受信しないことを特徴とする移動通信システム。

【請求項 4】 請求項 1、2 いずれか記載の移動通信システムにおいて、

前記移動端末は、

10 前記基地局から割り当てられた番組提供専用のチャネルから前記番組情報を取得している間、上りフレームを送信しないことを特徴とする移動通信システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、簡易型携帯電話システム、ディジタル自動車システム、ディジタル携帯電話システムなどの移動通信システムに関する。

## 【0002】

20 【従来の技術】移動通信システムの一つとして、簡易型携帯電話システム（以下 Personal Handy Phone System：PHS と略称する）が 1995 年 7 月より既に実用化されている。

【0003】この PHS は、一つの基地局がカバーするエリアの大きさを半径 100～200m と小さくして、周波数繰り返し効率をあげるにより加入者収容能力を高めたシステムである。

30 【0004】PHS には、公衆ディジタル網に接続することにより公共エリアを含むより広いエリアに構築される公衆用のシステムと、構内交換機を中核として家庭や事業所で構築される自営用のシステムとがある。このうち公衆用システムについては、公衆サービスの競争推進のために同一地域当たり 3 事業者の参入が認められている。したがって、地域によっては最大 4 つのシステムが構築されることになる。以下、図 14～図 16 を参照して従来の PHS の概要について説明する。

【0005】図 14 は、上記 PHS（公衆用システム）の基本構成を示したものである。

40 【0006】同図に示すように、この PHS は、例えばサービス統合ディジタル網（以下 ISDN と略称する）などの公衆ディジタル網 INW に接続された複数の基地局 CS1～CSm、管理制御装置 CC、複数の移動端末としての PHS 端末 PS1～PSn などから構成されている。管理制御装置 CC は、システムを運用するためのデータベースや顧客情報管理データベースなどを有している。複数の基地局 CS1～CSm は、それぞれ半径 100～200m のセルと呼ばれる無線ゾーンを形成し漏れないよう分散配置されており、サービスエリアを形成している。公衆ディジタル網 INW に対する接続インタフェースとしては、I<sup>u</sup> インタフェースが使用される。I<sup>u</sup> インタフェースは、ISDN のユーザ・網インタフェ

ースである I インタフェースに PHS 端末の位置登録手順を付加したものであり、I SDN の基本インタフェース回線 (2B+D) を 2 本使用したものである。すなわち、この I インタフェースは、制御用の D チャンネルを 2 チャンネル、情報通信用の B チャンネルを 4 チャンネル有している。

【0007】図 15 に示すように、各基地局 CS 1 ~ CS m は、RCR STD-28 に準拠した無線インタフェース (アンテナ部 10、RF 部 11、品質監視部 12、復調部 14、変調部 15、TDMA/TDD 処理部 16、ADPCM トランスコーデック部 150、主制御部 22 など) と、TTCI インタフェースに準拠したデジタル網インタフェース (I SDN インタフェース: I SDN-I/F 21) との二つのインタフェースを具備している。アンテナ部 10 には、高利得アンテナなど各設置形態に応じて各種アンテナを使用している。RF 部 11 には、ダイバーシティ制御などを行うなど、無線回線の品質向上のための各種技術を使用している。各基地局 CS 1 ~ CS m は、無線制御チャンネルの配置、無線通信チャンネルの割当などを自立分散的に制御している。すなわち、各基地局 CS 1 ~ CS m は、お互いの制御チャンネルの監視を行い、干渉が生じないように制御チャンネルを棲み分けている。したがって、通話の際に干渉波の検出を行い、干渉のない良好な品質を確保できる通信チャンネルを割り当てることができる。各基地局 CS 1 ~ CS m は、通話中に、常に無線の通話品質監視を行い、通話品質劣化を検出し、通話チャンネルの切り替えが必要と判断した場合、通話チャンネルの切り替え制御を行い、良好な品質を継続できる。また各基地局 CS 1 ~ CS m は、自身のハードウェアの故障検出機能を具備しており、故障した場合は、I SDN-I/F、デジタル網を通じて基地局保守装置に通知する保守機能を有している。各基地局 CS 1 ~ CS m は、常にトラヒックを監視しているので、基地局増設などの設備導入を効率的に行うことができる。

【0008】図 16 に示すように、各 PHS 端末 PS 1 ~ PS n は、RCR STD-28 に準拠した無線インタフェース (アンテナ部 30、RF 部 31、品質監視部 32、復調部 34、変調部 35、TDMA/TDD 処理部 36、セレクト 37、速度変換部 38、音声コーデック 39a を有する音声処理部 39、スピーカ 41、マイク 42、ディスプレイ (DP) 43、キーボード (KB) 44、主制御部 45 など) と、データ通信端末との接続端子 (データポート 40 など) とを具備している。アンテナ部 30 は、外付け固定型、伸縮型、可倒型など、各種形態がある。このような構成により各 PHS 端末 PS 1 ~ PS n は、ユーザの使用状態、電波伝搬状態に応じて、無線ゾーン選択・保持、間欠受信、待ち受け、自動位置登録、発着信・終話、チャンネル切り替え・ハンドオーバーなどの動作を行う機能、PB 信号の送信機

能、再ダイヤル、短縮ダイヤル、電話帳ダイヤル、液晶ディスプレイによる各種状態 (公衆モード/家庭モード、圏外、バッテリー残量など) 表示、受話音量調整などの機能、屋外での使用を考慮して防塵、防滴構造を有している。

【0009】以下、図 17 ~ 図 20 を参照して従来の PHS の動作を説明する。

【0010】従来の PHS の場合、基地局 CS 1 ~ CS m が形成する無線ゾーン内に PHS 端末 PS 1 ~ PS n が位置したとき、その無線ゾーンを形成するいずれか 1 つの基地局 CS 1 ~ CS m によって PHS 端末 PS 1 ~ PS n が無線チャンネルを介して選択的に接続される。いずれかの基地局 CS 1 ~ CS m と接続された PHS 端末 PS 1 ~ PS n は、基地局 CS 1 ~ CS m、I SDN あるいは加入電話網 SNW などを通じて有線電話機 TEL 1 ~ TEL k や家庭用 PHS と接続され、通信が可能になる。

【0011】この際、管理制御装置 CC により I SDN およびパケット網 PNW を介して PHS 端末 PS 1 ~ PS n および基地局 CS 1 ~ CS m に係る情報が収集され、収集した情報を基に、認証、課金、網のサービス管理などの制御が行われる。

【0012】ここで、基地局と PHS 端末間の無線アクセス方式と無線回線制御方式の概要について説明する。なお PHS の機能および動作についての詳細な内容は、RCR STD-28 「第二世代コードレス電話システム標準規格」および JT-Q921-b 「簡易型携帯電話システム公衆基地局-デジタル網間インタフェースレイヤ 2 仕様」、JT-Q931-b 「簡易型携帯電話システム公衆基地局-デジタル網間インタフェースレイヤ 3 仕様」に記載されているので、その説明は省略する。

【0013】PHS は、無線アクセス方式としてマルチキャリア 4-TDMA (Time Division Multiple Access) 方式を採用し、伝送方式として TDD (Time Division Duplex) を採用している。これは一つの電波キャリア上のデジタル信号を 5ms 毎のフレームに分割し、さらにこのフレームを 8 スロットに分割して、下り (CS → PS) に 4 スロット、上り (PS → CS) に 4 スロット割り当てる。このうち上り、下り 1 スロットは制御チャンネル (制御用物理スロット) であり、残り 3 スロットは通信チャンネル (通信用物理スロット) である。これにより、一つの基地局で同時に 3 台の PHS 端末が通信可能となる。この場合の無線伝送速度は、384kb/s である。

【0014】図 17 は TDMA/TDD 方式のフレームを示す図である。

【0015】同図において、チャンネル 1 (CH 1) が制御チャンネル、チャンネル 2 ~ 4 が通信チャンネルである。この場合、チャンネル 2 が PHS 端末 PS 1 に割り当てら

れ、チャンネル 3がPHS端末PS 2に割り当てられ、チャンネル 4がPHS端末PS 3に割り当てられている。

【0016】PHSの通信プロトコルは、無線区間のハンドシェイクを確立するリンクチャンネルフェーズ、ハンドシェイクが確立されたCSとPS間で呼接続を行うサービスチャンネルフェーズおよび通信あるいはデータ伝送を行う通信フェーズの三段階のプロトコルフェーズがある。

【0017】呼接続フェーズは、前述したリンクチャンネル確立フェーズとサービス確立フェーズからなる。リンクチャンネル確立フェーズは、制御チャンネルの機能を用いて、各サービスの呼接続に必要な品質、容量のチャンネル（リンクチャンネル）、次フェーズの呼接続に必要なプロトコル種別を選択する。

【0018】サービス確立フェーズは、リンクチャンネル確立フェーズで得られたリンクチャンネル機能を用いて、サービスを提供するために必要な容量のチャンネル（サービスチャンネル）、通信フェーズに必要なプロトコル種別を選択する。

【0019】通信フェーズは、各サービス毎に最適なプロトコルおよび各サービスに最適なチャンネルを採用可能としている。

【0020】OSIの7階層モデルのうち、無線区間信号方式に係わるのはレイヤ1、2、3である。レイヤ1は、使用周波数、送信出力、変復調方式やアクセス方式を規定し、レイヤ2は、基地局が通信したいPHS端末を特定し、そのPHS端末との間で正しく情報の授受ができるよう規定している。レイヤ3は、発着信時の呼接続、回線監視、基地局間移動時の接続替え、終話処理などを規定している。

【0021】以下、従来のPHSの発信と着信の標準的な制御シーケンスについて説明する。なお、図中のRT、MM、CCはレイヤ3の機能である。RT（無線管理）は無線資源を管理するための機能で、無線キャリア、タイムスロットの指定および品質の管理を行う。MM（移動管理）は端末の移動性を管理するためのもので、位置登録や基地局間の接続替えを行う。CC（制御）は呼を接続したり切断するための機能であり、ISDNのレイヤ3を基本にしている。

【0022】まず、図18を用いて従来のPHSの発信制御シーケンスについて説明する。同図に示すように、オフフックによりリンクチャンネルが確立した後、ユーザ（図ではPHS端末）は、呼設定メッセージを網（図では基地局）に無線で転送し、呼設定を開始する。呼設定メッセージを網が受信して呼の設定が正当であることが確認されたとき、網は呼を処理していることを表示するために呼設定受付メッセージをユーザに送信し、発呼受付状態に移移する。ユーザは呼設定受付メッセージを受信したとき、発呼受付状態に移移する。

【0023】ユーザが通知情報受信指示を受けている場

合、ユーザは定義情報要求メッセージにより通知情報を要求する。この要求を受けた網は、定義情報要求メッセージにより通知情報を通知する。

【0024】RT機能要求を行うことを指示されたユーザは、機能要求メッセージによりRT機能を網に要求する。網に受け付けられたRT機能は、機能要求応答メッセージによりユーザに通知される。ユーザは、秘匿鍵設定メッセージによって秘匿鍵を網に伝える。MM機能要求を行うことを指示されたユーザは、機能要求メッセージによりMM機能を網に要求する。網に受け付けられたMM要求は、機能要求応答メッセージによりユーザに通知される。

【0025】そして、ユーザからの必要な機能要求が終了すると、網は認証乱数を発生し、認証要求メッセージをユーザに送信して乱数を通知する。

【0026】ユーザが認証要求メッセージを受信すると、ユーザは、乱数を自身が持つ認証鍵を用いて暗号化し、認証応答メッセージを用いて認証演算結果を網に通知する。認証応答メッセージを受信した網は、同様に認証乱数とユーザのホームメモリ内の認証鍵を用いて得られた認証演算結果をユーザから通知されたものと一致するか否かを判定する。

【0027】認証結果が不一致の場合、呼切断復旧の規定に従って呼解放手順を開始する。また認証結果が一致の場合は、呼接続を継続する。

【0028】着ユーザ呼び出しが開始されたことの表示情報を網が受信した場合、網は呼び出しメッセージをユーザに送信する。網は呼が着ユーザに受け付けられたことの表示情報を受信すると、応答メッセージをユーザに送信する。また網または着ユーザから呼を受け付けられないことが表示された場合、呼切断復旧の規定に従って呼解放手順を開始する。このようにして通信が開始される。

【0029】続いて、図19を用いて従来のPHSの着信制御シーケンスについて説明する。網（図では基地局）は、着呼メッセージをユーザ（図ではPHS端末）へ送信することによって呼の着信を示す。すると、ユーザは着呼メッセージ受信でリンクチャンネルを確立する。リンクチャンネル確立後、ユーザは着呼応答メッセージを網に送信する。着呼応答メッセージを受信した網は、呼設定メッセージを送信する。この呼設定メッセージを受信したユーザは、呼設定受付メッセージにより応答する。

【0030】ユーザが通知情報受信指示を受けている場合、ユーザは定義情報要求メッセージにより通知情報を要求する。この要求を受けた網は、定義情報応答メッセージにより、通知情報を通知する。

【0031】RT機能要求を行うことを指示されたユーザは、機能要求メッセージによりRT機能を網に要求する。網に受け付けられたRT機能は、機能要求応答メッ

セージによりユーザに通知される。ユーザは、秘匿鍵設定メッセージによって秘匿鍵を網に伝える。MM機能要求を行うことを指示されたユーザは、機能要求メッセージによりMM機能を網に要求する。網に受け付けられたMM要求は、機能要求応答メッセージによりユーザに通知される。

【0032】ユーザからの必要な機能要求が終了すると、網は認証乱数を発生し、認証要求メッセージをユーザに送信して乱数を通知する。認証要求メッセージを受信したユーザは、乱数を自身が持つ認証鍵を用いて暗号化し、認証応答メッセージを用いて認証演算結果を網に通知する。認証応答メッセージを受信した網は、同様に認証乱数とユーザのホームメモリ内の認証鍵を用いて得られた認証演算結果をユーザから通知されたものと一致するか否かを判定する。

【0033】ここで、例えば認証結果が不一致の場合、呼切断復旧の規定に従って呼解放手順を開始する。また認証結果が一致の場合、呼接続を継続する。

【0034】認証応答メッセージを出したユーザは、呼び出しメッセージまたは応答メッセージを送出する。呼び出しメッセージを送出後、ユーザがオフフックした場合、ユーザは、網に対して応答メッセージを送出することにより着呼の受付を通知する。応答メッセージを受信した網は、応答確認メッセージをユーザに送信する。ユーザは、回線交換接続の完了を示す応答確認メッセージの受信で「通信中」状態に移移する。このように呼設定が行われ、通信が開始される。

【0035】なお、図20に切断の制御シーケンスチャートを示し、位置登録とハンドオーバーの制御シーケンスの説明は省略する。

【0036】上述したように、PHSは、高速伝送、低コストであることから、マルチメディア端末によるデータ通信での利用拡大が期待され、モバイルコンピューティングでのネットワークアクセス手段の本命とされている。またPHSは、音声主体の移動通信からマルチメディア時代の移動通信へと変革する第一歩に位置付けられ、音声の他、コンピュータなどのデータやイメージ情報も高速に伝送できる。このように、モバイル環境化においても、PHS端末（携帯情報機器）にインターネットアクセスやパソコン通信、各種オン・デマンドサービスが提供可能になる。

【0037】例えばオン・デマンドサービスによって各個人に提供するコンテンツとしては、例えば天気予報、ニュース、電子新聞、週刊誌、行政情報、沿線／観光案内などが考えられる。この他、ある特定空間固有の情報なども考えられる。

【0038】ところで、街中の公衆空間や駅、デパート、地下街などの特定空間において、PHS端末を携帯している多くの人にオン・デマンドサービスを提供しようとした場合、各人に割り当てる通信用物理スロットが

3つでは、他の多くの人がサービスを受けられなくなる。

#### 【0039】

【発明が解決しようとする課題】このように上述した従来の移動通信システムでは、オン・デマンドで情報提供を行う場合、基地局と移動端末間の伝送路（無線区間）は、同時に3つのチャネル（通信用物理スロット）しか使用できず、例えば駅などで電子新聞や電子週刊誌などの番組情報を提供することを想定すると、一つの基地局の無線ゾーンに多数の情報提供要求が集中し、初めの3台の移動端末でしか基地局との伝送路を獲得できず、他の多くの人が情報提供を受けることができないという問題が生じる。また、伝送路を増やすためには基地局を増すことになり、これでは設備コストが増大すると共に、コンテンツを収容しているサーバへのトラヒックが増大して、処理が間に合わなくなる恐れがある。

【0040】本発明はこのような課題を解決するためになされたもので、一つの基地局により形成される無線ゾーンにおいてチャネルの利用効率を高め、多くの移動端末ユーザに情報を提供することのできる移動通信システムを提供することを目的としている。

#### 【0041】

【課題を解決するための手段】上記した目的を達成するために、請求項1記載の移動通信システムは、公衆デジタル網に複数の基地局を接続し、前記各基地局が形成する無線ゾーン内に位置した前記移動端末から要求が送信されたとき、前記基地局は、複数のチャネルのうち空きチャネルを選択して前記移動端末に割り当て前記移動端末と前記公衆デジタル網間を接続して通信を可能にする移動通信システムにおいて、前記公衆デジタル網は、前記移動端末へ各種番組情報を提供する番組情報提供手段を備え、前記移動端末は、前記公衆デジタル網へ番組提供要求あるいは通信要求を無線送信する手段を備え、前記基地局は、前記無線ゾーン内の前記移動端末より無線送信された要求を受信する受信手段と、前記受信手段により受信された要求が番組提供要求か通信要求かを判定し、前記要求が番組提供要求であった場合、複数のチャネル中で予め番組提供専用として設定したチャネルを利用して前記番組提供要求に対応する番組情報を前記公衆デジタル網の番組情報提供手段から入手し前記移動端末へ提供する手段とを具備している。

【0042】請求項2記載の移動通信システムは、公衆デジタル網に複数の基地局を接続し、前記各基地局が形成する無線ゾーン内に位置した前記移動端末から要求が送信されたとき、前記基地局は、複数のチャネルのうち空きチャネルを選択して前記移動端末に割り当て、前記移動端末と前記公衆デジタル網間を接続して通信を可能にする移動通信システムにおいて、前記公衆デジタル網は、前記移動端末へ各種番組情報を提供する番組情報提供手段を備え、前記移動端末は、前記公衆ディ

タル網へ番組提供要求あるいは通信要求を無線送信する手段を備え、前記基地局は、前記番組情報提供手段から提供された各種番組情報を蓄積する番組情報蓄積手段と、前記無線ゾーン内の前記移動端末より無線送信された要求を受信する受信手段と、前記受信手段により受信された要求が番組提供要求か通信要求かを判定し、前記要求が番組提供要求であった場合、複数のチャンネル中で予め番組提供専用として設定したチャンネルを利用して前記番組提供要求に対応する番組情報を前記番組情報蓄積手段から前記移動端末へ提供する手段とを具備している。

【0043】請求項3記載の移動通信システムは、請求項1、2いずれか記載の移動通信システムにおいて、前記基地局は、前記番組提供専用のチャンネルを利用して前記番組情報を提供する間、前記移動端末から無線送信されてきた上りフレームを受信しないことを特徴している。

【0044】請求項4記載の移動通信システムは、請求項1、2いずれか記載の移動通信システムにおいて、前記移動端末は、前記基地局から割り当てられた番組提供専用のチャンネルから前記番組情報を取得している間、上りフレームを送信しないことを特徴としている。

【0045】本発明の移動通信システムの場合、基地局は、移動端末から要求があると、その要求が番組提供要求、つまり放送形式で提供しているコンテンツに対するものか、通常の通信要求かを識別および判定して、番組提供要求であれば、この要求のコンテンツ用に割り当てた番組提供専用のチャンネル（通話用物理スロット）を移動端末に通知する。

【0046】すると、移動端末は、受信機能をイネーブルにして、送信機能はディセイブルとし、通知された番組提供専用のチャンネルを捕らえると同時に、公衆デジタル網の番組情報提供手段あるいは基地局に接続された番組情報蓄積手段からコンテンツを取得できる。

【0047】すなわち、複数の移動端末に同一の通話用物理スロットを使用してコンテンツを提供するので、同時にコンテンツ提供要求を出した多数の移動端末に対して少ない通話用物理スロットでコンテンツを提供できる。例えば街中の公衆空間や駅、デパート、地下街などの特定空間において、PHS端末を携帯している多数の人がオン・デマンドでこのサービスを要求した場合、各人がPHS端末にて希望のコンテンツを指定することにより、各ユーザはその場に居ながらにして希望コンテンツを取得することができる。

【0048】なお、番組情報提供手段であるセンタサーバから提供されるコンテンツとしては、例えば天気予報、ニュース、電子新聞、週刊誌、行政情報、沿線／観光案内、ある特定空間固有の情報などが考えられる。

【0049】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面

を参照して詳細に説明する。

【0050】図1は本発明の移動通信システムに係る一つの実施形態である簡易型携帯電話システム（以下Personal Handy Phone System：PHSと略称する）の構成を示す図、図2は基地局の構成を示す図、図3は移動端末（PHS端末）の構成を示す図である。このPHSは公衆用として利用される。

【0051】同図において、例えばサービス統合デジタル網（以下ISDNと称す）などの公衆デジタル網INWには、複数の基地局CS1～CSm、管理制御装置CC、センタサーバCSVなどが接続されている。管理制御装置CCは、システムを運用するためのシステム運用データベースや顧客情報管理データベースなどを有している。複数の基地局CS1～CSmは、それぞれ半径100～200mのセルと呼ばれる無線ゾーンを形成し、カバーエリアに漏れのないよう分散配置され、所定のサービスエリアを形成している。このサービスエリア内には、複数のPHS端末（移動端末）PS1～PSnが点在しており、各ユーザが所持している。これら複数の基地局CS1～CSmには、それぞれローカルサーバLSVが接続されている。このローカルサーバLSVには、公衆デジタル網INWのセンタサーバCSVから各種コンテンツがダウンロードされる。公衆デジタル網INWに対する接続インタフェースとしては、I<sup>レ</sup>インタフェースが使用される。このI<sup>レ</sup>インタフェースは、ISDNのユーザ・網インタフェースであるIインタフェースにPHS端末PS1～PSnの位置登録手順を付加したものであり、ISDNの基本インタフェース回線（2B+D）を2本使用している。すなわち、I<sup>レ</sup>インタフェースは、制御用のDチャンネルを2チャンネル、情報通信用のBチャンネルを4チャンネル有している。

【0052】PHS端末PS1～PSnは、基地局CS1～CSmが形成する無線ゾーン内に位置したとき、その無線ゾーンを形成するいずれか一つの基地局CS1～CSmに無線チャンネルを介して選択的に無線接続される。そしてPHS端末PS1～PSnは、基地局CS1～CSm、公衆デジタル網INW、加入電話網SNWなどを介して有線電話機TEL1～TELkや家庭用PHSシステム（家庭用システム）などと接続され、通信が可能になる。

【0053】上記基地局CS1～CSmの構成を図2に示す。

【0054】同図に示すように、基地局CS1～CSmは、アンテナ部10、RF部11、品質監視部12、スイッチ13（以下SW13と称す）、復調部14、変調部15、TDMA/TDD処理部16、セレクト17、20、速度変換部18、音声コーデック19、ISDNインタフェース21（以下ISDN-IF21と称す）、主制御部22などから構成されている。品質監視部12、ISDN-IF21、主制御部22およびロー

カルサーバLSVなどは内部バスにより接続されている。すなわち、この基地局CS1～CSmは、従来のADPCMトランスコーデック部をセクタ17、20、速度変換部18、SW13に変更し、新たにローカルサーバLSVを接続したものである。

【0055】センタサーバCSVからは、各基地局CS1～CSmのISDN-IF21に各種コンテンツが配信され、内部バスを経由してローカルサーバLSVに蓄積される。基地局CS1～CSmが無線接続したPHS端末PS1～PSnへコンテンツを転送する場合、ローカルサーバLSVからコンテンツを取り出し（入手し）、ISDN-IF21、セクタ20、速度変換部（64k/32k bps）18、セクタ17、TDMA/TDD処理部16、変調部15、RF部11、アンテナ部10を経由して無線送信する。この通信制御シーケンスは、主制御部22が制御する。なお、放送チャネル使用時には、主制御部22の指示でRF部11と復調部14間のSW13を開放することにより基地局CS1～CSmがPHS端末PS1～PSnからの上り通信用物理スロットを受信しない機能を実現している。

【0056】図3に示すように、PHS端末PS1～PSnは、アンテナ部30、RF部31、品質監視部32、スイッチ33（以下SW33と称す）、復調部34、変調部35、TDMA/TDD処理部36、セクタ37、速度変換部38、音声コーデック39aを有する音声処理部39、データポート40、スピーカ41、マイク42、ディスプレイ43（以下DP43と称す）、キーボード44（以下KB34と称す）、主制御部45などから構成されている。

【0057】すなわち、各PHS端末PS1～PSnは、従来のRF部31内にSW33を付加したものである。このPHS端末PS1～PSnの場合、放送チャネル使用時に主制御部45の指示でSW33を開放することにより、上り側へ要求を送信しない機能を実現している。

【0058】このように構成されたPHSによるコンテンツ提供サービスは、図4に示すリンクチャネル割り当てメッセージ中の情報要素により実現される。

【0059】例えばセンタサーバCSVは、PHS端末PS1～PSnへ広域情報などのコンテンツを提供したり、ローカルサーバLSVへコンテンツを配信したりする。ローカルサーバLSVは、センタサーバCSVから配信された放送番組のコンテンツや基地局CS1～CSmの設置されている地域に密着した情報コンテンツを提供する。

【0060】図5にRCR STD-28に規定されているリンクチャネル確立要求メッセージ中の情報要素を示し、図6にリンクチャネル確立時に割り当てられる上り制御用物理スロットのSCCHの構成を示し、図7に下りの各制御用物理スロットのSCCHの構成を示す。

【0061】以下、基地局に接続されたローカルサーバに蓄積されている各種コンテンツを各PHS端末へ放送サービス形式で提供する動作例について説明する。

【0062】図8、図9にこの移動通信システムの放送サービスの無線区間でのTDMA/TDDフレームの例を示す。

【0063】同図において、チャネル1が制御用物理スロット、チャネル2～4が通話用物理スロットである。チャネル2で放送サービスが行われており、PHS端末PS2とPHS端末PS3が同じコンテンツを受信している。チャネル4では、PHS端末PS4が通常の通信を行っている。図8と図9との違いは、図8ではPHS端末PS2とPHS端末PS3がチャネル2の上り信号を送信しないのに対して、図9では、基地局CSがチャネル2の信号を受信しないことである。いずれも、放送チャネル使用時に上り信号（PS→CS）を使用しないためである。

【0064】これは、放送チャネル使用時に、放送サービスを受けている複数のPHS端末PS1～PSnが同じ上りチャネルを使用することになり、スロット衝突が発生するためである。図8の場合には、PHS端末PSが送信を行わないので、その分、PHS端末PS側のバッテリーを節約できるという効果がある。なお、便宜上、放送サービスを提供するチャネルを放送チャネル、通常の通信サービスを提供するチャネルを通信チャネルと呼ぶことにする。

【0065】次に、図10～図13を参照してPHS端末PS1～PSnのうち、例えばPHS端末PS1のユーザが希望するコンテンツ提供サービスを基地局CS1に接続されたローカルサーバLSVから受ける場合の動作を説明する。図10はこのPHSにおいて、PHS端末PS1がコンテンツを入手する際の概要動作を示すフローチャート、図11は放送チャネルのコンテンツの一例を示す図、図12および図13は、PHS端末PS1、基地局CS1間のコンテンツ提供サービスの詳細な制御シーケンスチャートである。なおコンテンツ提供サービスは、PHS端末PS1～PSnからセンタサーバCSVや各基地局CS1～CSmに接続されたローカルサーバLSVへコンテンツ提供要求を行うことによって成立するので、基本的にはPHS端末PS1～PSnからの発信の制御シーケンスしか存在しない。またこの場合、公衆デジタル網INW上のセンタサーバCSVから予め各種放送番組のコンテンツが基地局CS1～CSmに提供され、ローカルサーバLSVに蓄積されており、コンテンツ提供サービスは、このローカルサーバLSVが各基地局CS1～CSmを介して行うものとする。

【0066】図10に示すように、PHS端末PS1は、サーバ、この場合、ローカルサーバLSVからコンテンツの提供を受けるために、ローカルサーバLSVに



サービスメニューを要求する（ステップ101）。そして、PHS端末PS1は、ローカルサーバLSVからサービスメニューを受信すると、DP33に表示する。そして、ユーザによってKB34が操作されて、希望のサービスが選択されると（ステップ102）、PHS端末PS1は、選択されたサービスが、例えば通常の通信サービスならば、ローカルサーバLSVに対して通信要求を無線送信する。

【0067】基地局CS1は、PHS端末PS1から要求を受信すると、その要求が通信要求か、放送サービス要求かを判定する（ステップ103）。

【0068】この場合、通信要求なので、基地局CS1は、受信した通信要求に基づいて複数ある中の空き通信チャンネルを割り当ててPHS端末PS1との通信を可能にする。これにより、PHS端末PS1は、割り当てられた通信チャンネルを利用して希望コンテンツを要求し（ステップ104）、その通信チャンネルからコンテンツを入手し（ステップ105）、通信を終了する。なおこの際のデータの授受は、全て通信チャンネルを使用して行う。一連のデータの授受を、一回のリンクチャンネルの割当てで行うか、あるいはステップ毎に毎回リンクチャンネルを割り当てるかは、本実施形態では言及しない。

【0069】一方、ユーザによって選択されたサービスが放送サービスならば、ローカルサーバLSVに対して希望放送番組サービス要求を無線送信する（ステップ106）。ここまでは、通信チャンネルで通信を行う。すると、基地局CS1は、一旦、通信チャンネルを解放して、次に、放送を常に流している専用の通信チャンネル（放送チャンネル）を割り当てる。これにより、PHS端末PS1は、割り当てられた放送チャンネルから希望コンテンツを入手する（ステップ107）。コンテンツ入手後、PHS端末PS1は、放送チャンネルを解放する。すると、基地局CS1は、PHS端末PS1に再度空き通信チャンネルを割り当てる。PHS端末PS1は、割り当てられた通信チャンネルでローカルサーバLSVまたはセンタサーバCSVへコンテンツ入手完了報告を行う（ステップ108）。これは、ユーザが確実にコンテンツを受け取ったことを確認するために行われ、提供した情報に対するユーザへの課金に使用される。

【0070】例えば図11に示すような放送チャンネルのコンテンツの例の場合、電子新聞と天気予報が放送されている。電子新聞の会社（新聞社）が例えばA社～D社などの4社あり、ユーザは好きな新聞社、例えばB社などの電子新聞のコンテンツを入手できる。実際には、これらのコンテンツは、暗号化されており、ローカルサーバLSVに希望のコンテンツを要求したときに、ローカルサーバLSVからB社のコンテンツの暗号鍵が渡される。この暗号鍵に基づいてユーザが所定の操作を行うことによって、ユーザはB社の電子新聞のコンテンツを読むことが可能となる。例えば暗号鍵をそのまま送信操作

し全文を入手しても良いし、またある見出しのキーを操作した後、暗号鍵を入力し、所望の欄のみ入手しても良い。ユーザがB社以外のコンテンツを読む場合は、上記操作を再度行い、ローカルサーバLSVから新たな暗号鍵を取得する。

【0071】以下、図12、図13を参照してこのPHSによる放送サービスのチャンネル割当制御動作の詳細について説明する。

【0072】このPHSの場合、例えばPHS端末PS1のユーザがローカルサーバLSVに対してサービスメニューを要求するために、PHS端末PS1のKB34にて所定のサービスメニュー要求操作を行う。すると、PHS端末PS1は、制御用物理スロットを用いてリンクチャンネル確立要求を公衆デジタル網INW、この場合、基地局CS1～CSmへ無線送出する。

【0073】このリンクチャンネル確立要求を受信した基地局CS1は、リンクチャンネル割当を行い、PHS端末PS1へ通話用物理スロット（通話チャンネル）を指定する。通話チャンネルが指定されると、PHS端末PS1は、その通話チャンネルを使用して呼設定などを行い、PHS端末PS1とローカルサーバLSV間に回線を確立する。確立後、PHS端末PS1はサービスメニュー要求を行う。ローカルサーバLSVは、PHS端末PS1からのサービスメニュー要求毎に保存しているサービスメニューを基地局CS1を介してPHS端末PS1へ転送する。

【0074】転送されてきたサービスメニューは、PHS端末PS1のDP33に表示されるので、表示されたサービスメニューからユーザが希望のコンテンツ（番組情報）を選択操作すると、PHS端末PS1は、希望のコンテンツの提供要求（放送サービス要求）を無線送信し、基地局CS1を介してローカルサーバLSVへ通知する。

【0075】ローカルサーバLSVは、放送サービス要求を受信すると、その要求を出したPHS端末PS1の情報を記憶し、一旦、PHS端末PS1との通話チャンネルを解放する。PHS端末PS1は、再度リンクチャンネル確立要求を送出する。基地局CS1およびローカルサーバLSVは、リンクチャンネル確立要求メッセージの着識別符号により、記憶したPHS端末PS1を認識し、リンクチャンネル割当てで放送チャンネルを割り当てる。放送チャンネルには、常時、コンテンツが垂れ流されているので、PHS端末PS1は、同期バースト、一連の呼設定および認証などを行わず、割り当てられた放送チャンネルをつかまえると同時にコンテンツを受信することができる。そしてPHS端末PS1が所望のコンテンツを正常に受信し、コンテンツの受信が終了すると、PHS端末PS1は、放送チャンネルを切り離す。次に、再度リンクチャンネル確立要求を送出して通話チャンネルを獲得し、ローカルサーバLSVに放送コンテンツを正常に受信した

ことを報告する。この後、通信チャネルを解放し放送サービスへのアクセスを終了する。

【0076】このようにこの実施形態のPHSによれば、PHS端末PS1と公衆デジタル網INW間で基地局CS1を介してTDMA/TDD方式で無線通信する上で、利用可能な4つのチャネルのうち、その中の特定の一つのチャネルを放送番組のコンテンツを提供するための放送チャネルとして確保しその放送チャネルには放送番組を一方的に流しておくことにより、多くのPHS端末ユーザに対して放送番組のコンテンツをオン・デマンドで提供することができる。

【0077】また、要求の集中しそうなコンテンツ、すなわち人気のあるコンテンツには、専用のチャネルを複数確保しておき放送形式で提供することにより、チャネルの利用効率を高めことができる。

【0078】なお、上記実施形態では、各種番組のコンテンツを各基地局CS1～CSmに接続されているローカルサーバLSVに蓄積しておき、コンテンツ提供サービスを各基地局CS1～CSmを介してローカルサーバLSVが行うこととして説明したが、このコンテンツ提供サービスは、公衆デジタル網INW上のセンタサーバCSVが各基地局CS1～CSmを介して行っても良い。この場合、各基地局CS1～CSmにはローカルサーバLSVが不要になるが、同時に要求を出すPHS端末の数が多いほどセンタサーバCSVとのアクセス量が多くなり、それに応じてレスポンスが悪くなることが予想される。

#### 【0079】

【発明の効果】以上説明したように本発明の移動通信システムによれば、TDMA/TDD方式で無線通信する上で移動端末が基地局によって割り当てられる複数のチャネルのうち、少なくとも一つを番組情報を提供するための専用のチャネルとしたことにより、公衆デジタル網を利用して提供する各種番組を多くの移動端末ユーザにオン・デマンドで提供することができる。

【0080】また、提供要求が集中する番組情報、すなわち人気のある番組に対しては、それ用に複数のチャネルを確保して放送形式で提供することにより、チャネルの利用効率を高めることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の移動通信システムに係る一実施形態の簡易型携帯電話システム（PHS）の構成を示す図である。

【図2】このPHSの基地局の構成を示す図である。

【図3】このPHSの移動端末（PHS端末）の構成を示す図である。

【図4】リンクチャネル割当メッセージ中の情報要素の\*

\* 構成である。

【図5】リンクチャネル確立要求メッセージ中の情報要素の構成である。

【図6】上り制御用物理スロットのSCCHの構成である。

【図7】下り制御用物理スロットのSCCHの構成である。

【図8】このPHSのTDMA/TDDフレームの一例を示す図である。

10 【図9】このPHSのTDMA/TDDフレームの他の例を示す図である。

【図10】このPHSのPHS端末PS1がコンテンツを入手する際の概要動作を示すフローチャートである。

【図11】放送チャネルのコンテンツの一例を示す図である。

【図12】このPHSの放送チャネル割当制御動作を示すシーケンスチャートである。

【図13】図12の続きの制御シーケンスチャートである。

20 【図14】従来のPHSの構成を示す図である。

【図15】従来のPHSの基地局の構成を示す図である。

【図16】従来のPHSの移動端末（PHS端末）の構成を示す図である。

【図17】従来のPHSのTDMA/TDDフレームを示す図である。

【図18】従来のPHSによる発信制御動作を示すシーケンスチャートである。

30 【図19】従来のPHSによる着信制御動作を示すシーケンスチャートである。

【図20】従来のPHSによる切断制御動作を示すシーケンスチャートである。

#### 【符号の説明】

10、30…アンテナ部、11、31…RF部、12、32…品質監視部、13、33…スイッチ（SW）、14、34…復調部、15、35…変調部、16、36…TDMA/TDD処理部、17、20、37…セレクタ、18、38…速度変換部、19、39a…音声コーデック、21…ISDNインタフェース（ISDN-I F）、22、45…主制御部、40…データポート、41…スピーカ、42…マイク、43…ディスプレイ（DP）、44…キーボード（KB）、INW…公衆デジタル網、CS1～CSm…基地局、PS1～PSn…PHS端末（移動端末）、CSV…センタサーバ、LSV…ローカルサーバ、CC…管理制御装置、TEL1～TELk…有線電話機。

The diagram illustrates a network architecture where three main networks are interconnected at their cores:

- 加入者電話網 SNW (Subscriber Telephone Network)**: Connected to the core via TEL1 and TSLK.
- パケット網 PNW (Packet Network)**: Connected to the core via a packet interface.
- 公衆デジタル網 INW (Public Digital Network)**: The central core network.

Below the core networks, several components are shown:

- 基地局 (Base Stations)**: Labeled CS1, CS2, and CSn.
- 無線交換機 (Wireless Switches)**: Labeled LSV.
- 端末 (Terminals)**: Mobile phones labeled PS1, PS2, PS3, PS4, PSn-1, and PSn.
- 管理制御装置 (Management Control Device)**: Labeled CC.
- 家庭用システム (Home System)**: A separate system connected to the SNW, containing a PC and a mobile phone.

Arrows indicate the flow of communication and control signals between these various elements.

[illegible]

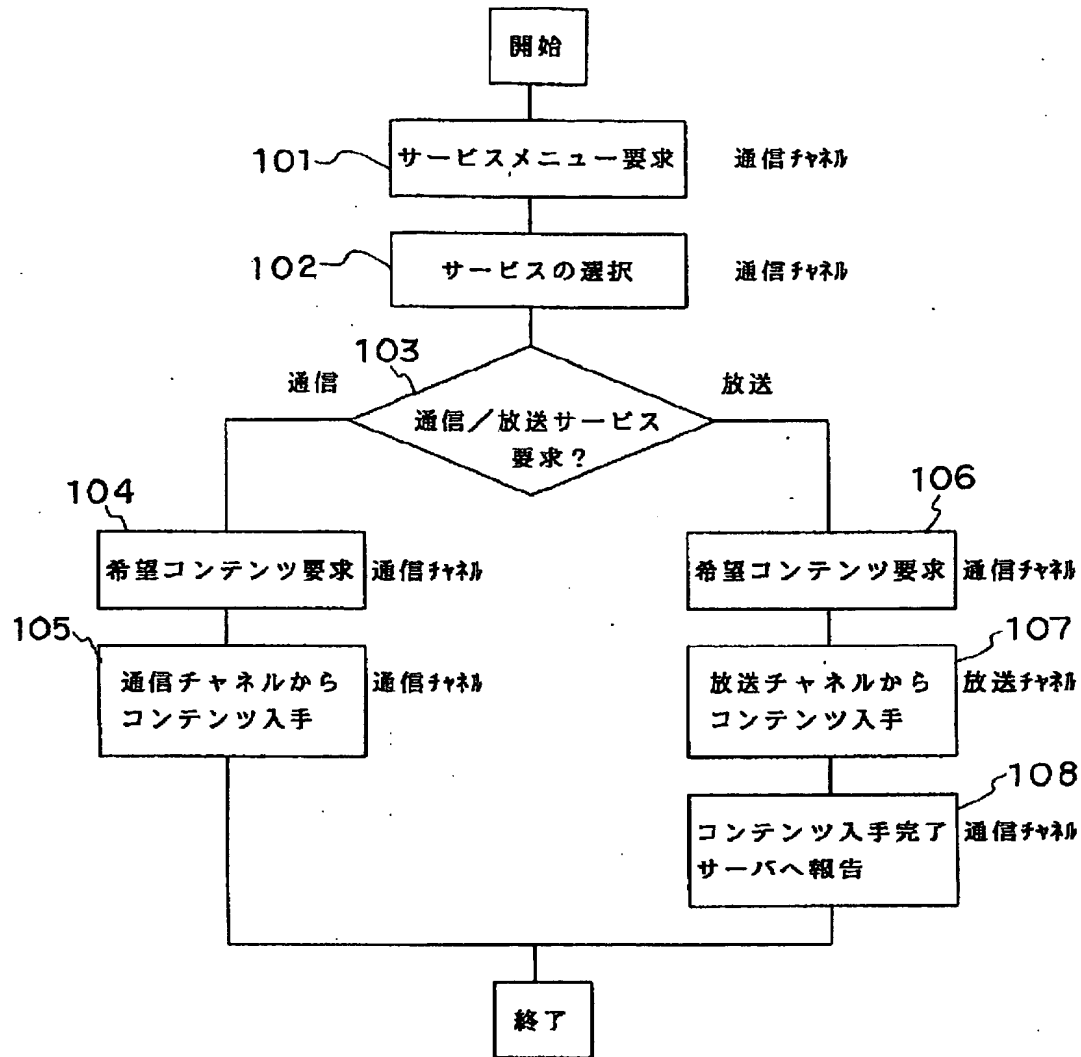
ビット 3990t	8	7	6	5	4	3	2	1
1	予約	0	0	0	メッセージ種別	0	0	1
2	LCR種別			予約		注型LCR*0133種別		
3	CC2*0133種別		予約	相対スロット番号				
4	キャリア番号 No.							
5							絶対ID番号	

CI	普通別符号	免識別符号	I(5CCH)	CRC
4	42	28	34	16

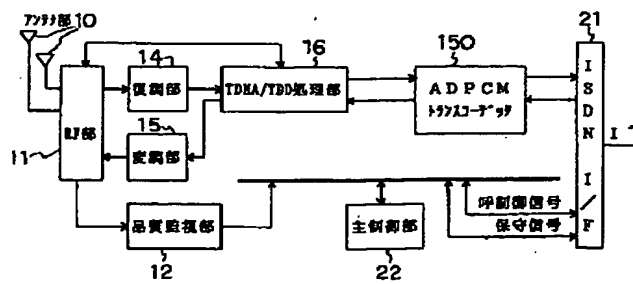
1	8	7	6	5	4	3	2	1
予約								
1	予約	0	0	0	0	0	0	1
								メッセージ種別
2	LCB種別			LCB*ビット種別		拡張LCB*ビット種別		
3	CC*ビット種別		予約			RT*EXT*ビット*~*~		
4	予約					197情報通知状態番号		
5							予約	



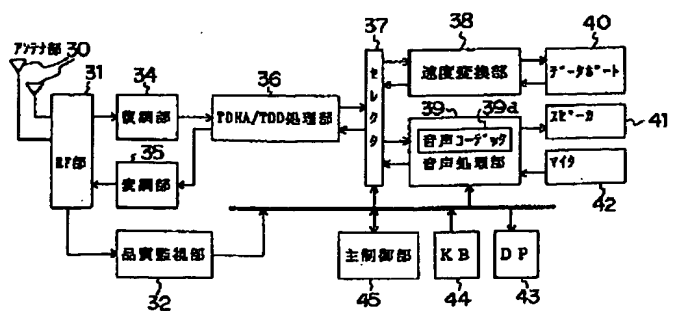
【図10】



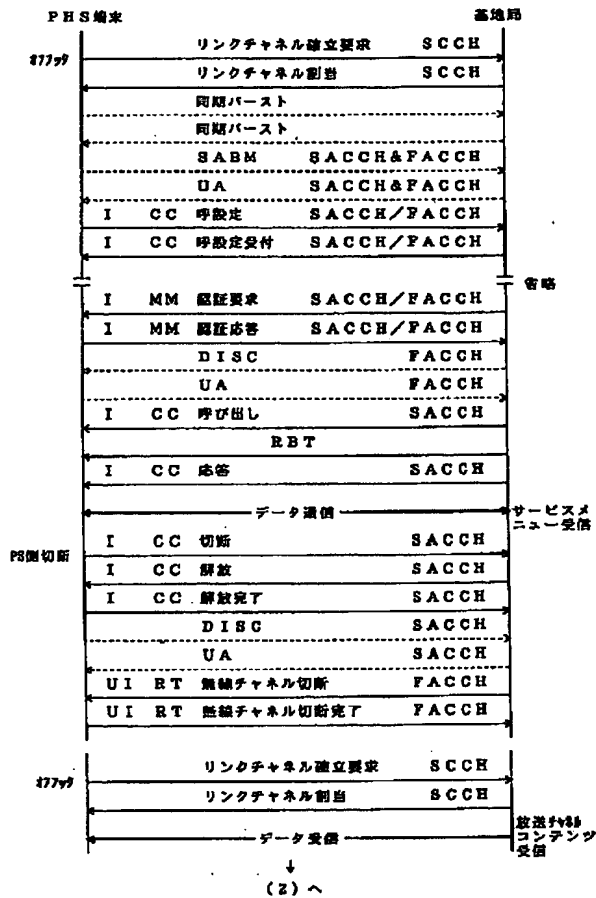
【図15】



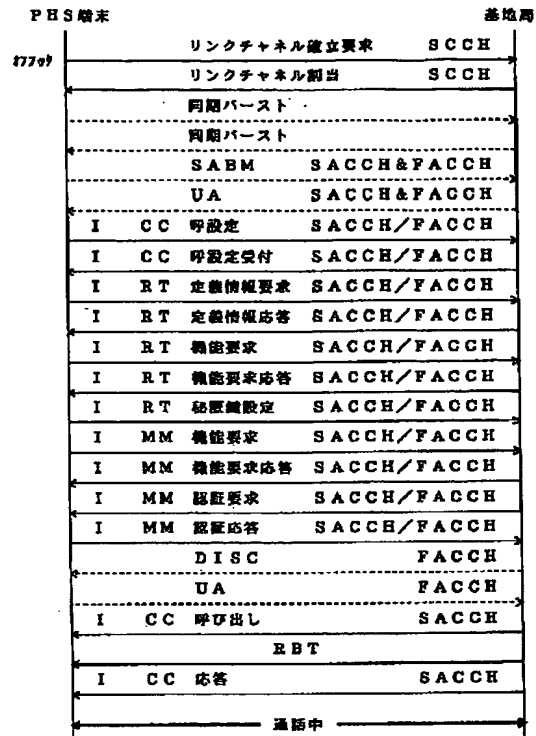
【図16】



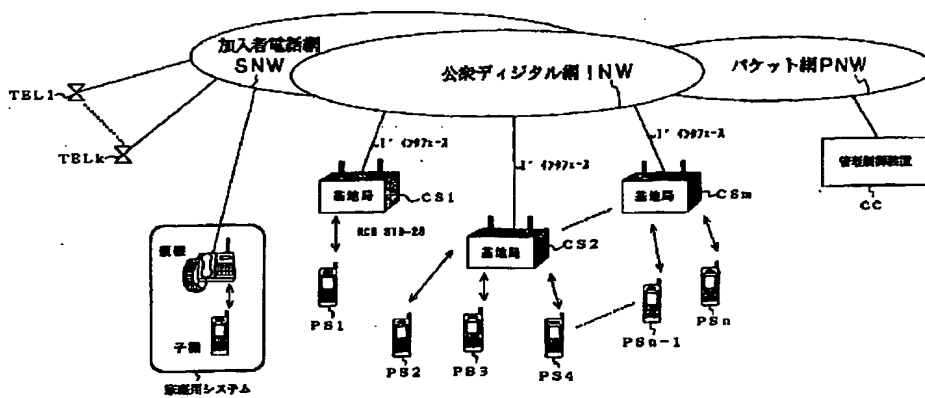
【図12】



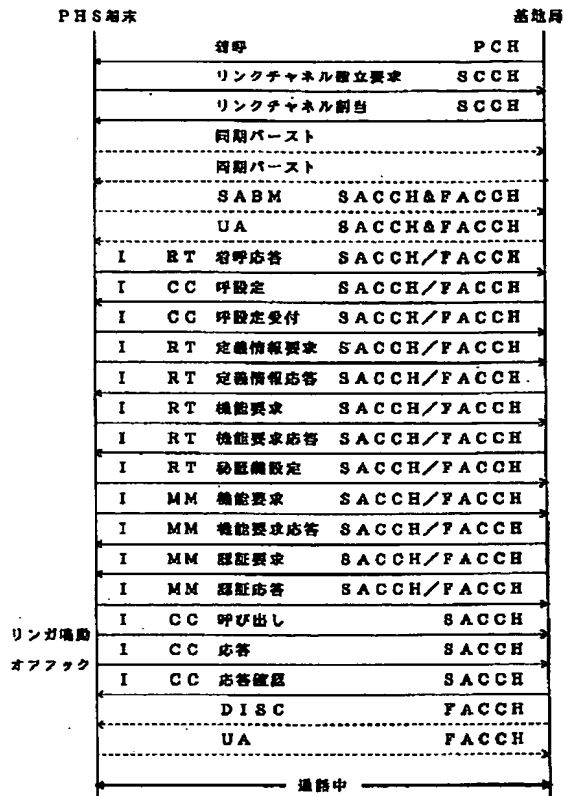
【図18】



【図14】



【図19】



【図20】

